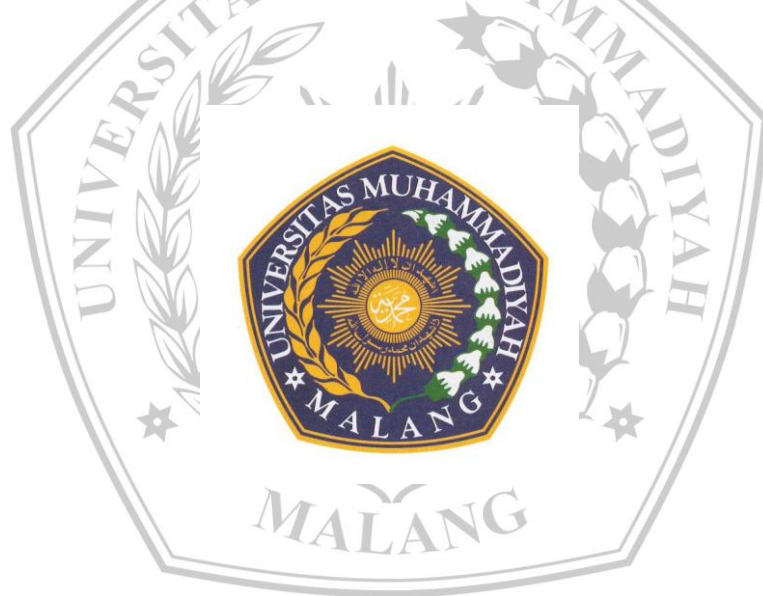


**PENGARUH BERBAGAI SUHU PASTEURISASI DAN LAMA
PENYIMPANAN PADA *REFRIGERATOR* TERHADAP
JUMLAH KOLONI BAKTERI SUSU SAPI SEBAGAI SUMBER
BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



Oleh:

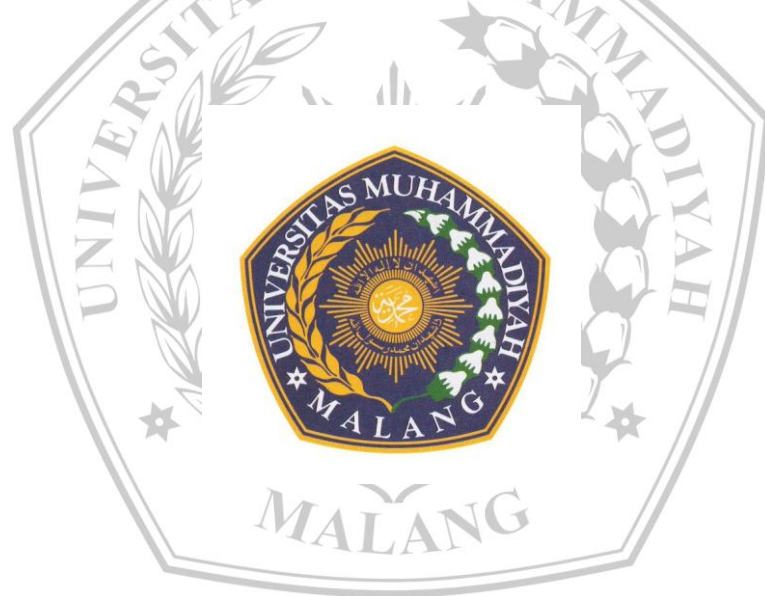
**EVITA YUNIARTI WULANDARI
201510070311065**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2019**

**PENGARUH BERBAGAI SUHU PASTEURISASI DAN LAMA
PENYIMPANAN PADA *REFRIGERATOR* TERHADAP
JUMLAH KOLONI BAKTERI SUSU SAPI SEBAGAI SUMBER
BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



Oleh:

**EVITA YUNIARTI WULANDARI
201510070311065**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi

Skripsi dengan Judul:

**PENGARUH BERBAGAI SUHU PASTEURISASI DAN LAMA
PENYIMPANAN *REFRIGERATOR* TERHADAP JUMLAH KOLONI
BAKTERI PADA SUSU SAPI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

Oleh:

EVITA YUNIARTI WULANDARI

NIM: 201510070311065

Telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji dan
disetujui pada tanggal 30 September 2019

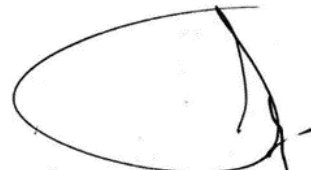
Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Iin Hindun, M.Kes.

Pembimbing II




Husamah, S.Pd., M.Pd.

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pendidikan Biologi
pada Tanggal: 14 Oktober 2019

Mengesahkan:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,


Dr. Poncejari Wahyono, M.Kes.

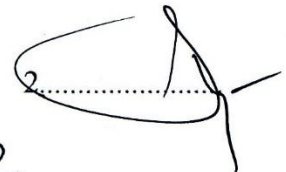
Dewan Penguji:

Tanda Tangan


1. Dr. Iin Hindun, M.Kes.

1. 

2. Husamah, S.Pd., M.Pd.

2. 

3. Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes.

3. 

4. Tutut Indria Permana, S.Pd., M.Pd

4. 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Evita Yuniarti Wulandari
Tempat tanggal lahir : Lumajang, 10 Juni 1997
NIM : 201510070311065
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi
Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul **"Pengaruh Berbagai Suhu Pasteurisasi dan Lama Penyimpanan Refrigerator terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Sapi Sebagai Sumber Belajar Biologi"** adalah hasil karya saya, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 07 Oktober 2019
yang menyatakan,



Evita Yuniarti Wulandari
NIM: 201510070311065

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦) فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ (٧) وَإِلَىٰ رَبِّكَ بِفَارَغٍ (٨)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”.

(QS. Al-Insyirah 6-8)

”Tidak ada manusia yang diciptakan gagal, yang ada hanyalah mereka gagal memahami potensi diri dan gagal merancang kesuksesannya. Tiada yang lebih berat timbangan Allah pada hari akhir nanti, selain Taqwa dan akhlak mulia seperti wajah dipenuhi senyum untuk kebaikan dan tidak menyakiti sesama”.

(HR. Tirmidzi)

Saya persembahkan skripsi ini untuk:

Kedua orang tua tercinta, ayah (Farid Susanto) dan Ibunda (Endah Nurhayati Prapti, S.Pd) yang telah banyak berkorban, memberikan motivasi, doa, dan kasih sayang tiada tara yang selalu mengiringi setiap langkah dan perjuangan.

Kemudian untuk seluruh teman-temanku Biologi B 2015 yang senantiasa menemani saya selama masa perkuliahan.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Berbagai Suhu Pasteurisasi dan Lama Penyimpanan *Refrigerator* terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Sapi Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada teladan kita Sang Pelopor Ilmu Pengetahuan untuk membaca tanda-tanda kekuasaan-Nya, Nabi Muhammad SAW.

Selama proses penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, arahan, dan motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu Dr. Iin Hindun, M. Kes., selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM dan sekaligus selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Husamah, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM dan sekaligus selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang telah banyak memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
5. Mbak Erma Dwi Lailatul Fitri, S.Pd., dan seluruh tim Laboratorium Biologi UMM yang telah banyak membantu dan memfasilitasi selama penelitian.
6. Ibunda Endah Nurhayati Prapti, S.Pd., dan Ayah Farid Susanto, sebagai orang tua saya yang telah banyak mendoakan, memberi arahan, saran,

motivasi, dan segala bentuk kasih sayang tanpa batas yang telah diberikan sehingga saya dapat sampai hingga tahap ini.

7. Firly Diah Prabandari, sebagai partner yang telah bersedia dan banyak membantu selama proses penelitian.
8. Nazila, Katryn dan Firratun, sebagai teman seperjuangan yang selalu mendengar keluh kesah, curhatan, dan banyak membantu saya dalam proses analisis data.
9. Tegar Bagas Sadewa, sebagai partner dari awal pengerjaan skripsi hingga akhir yang telah mendengarkan keluh kesah dan memberikan motivasi agar pengerjaan skripsi segera terselesaikan.
10. Teman-teman Biologi B 2015 yang telah menemani saya selama perkulihana dan banyak memberikan pengalaman, cerita, dan motivasi selama 4 tahun ini.
11. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda bagi pihak-pihak yang telah berbaik hati dan banyak membantu saya. Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang dapat membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti dan pembaca.

Malang, 07 Oktober 2019
Penulis,

Evita Yuniarti Wulandari

ABSTRAK

Wulandari, Evita Yuniarti. 2019. Pengaruh Berbagai Suhu Pasteurisasi dan Lama Penyimpanan *Refrigerator* terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Sapi Sebagai Sumber Belajar Biologi. Skripsi. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing: (I) Dr. Iin Hindun, M.Kes., (II) Husamah, S.Pd., M.Pd.

Kandungan zat gizi tinggi yang dimiliki susu sapi dapat mengakibatkan susu sapi menjadi mudah terkontaminasi oleh bakteri karena cocok digunakan bakteri sebagai media untuk pertumbuhannya. Bakteri pada susu sapi mampu berkembang dengan sangat cepat sehingga menyebabkan susu sapi mudah rusak. Oleh sebab itu, perlu adanya upaya untuk meminimalisir kontaminasi bakteri pada susu sapi yaitu dengan pasteurisasi dan penyimpanan pada *refrigerator*. Pasteurisasi susu mampu membunuh sebagian besar bakteri pada susu sedangkan penyimpanan *refrigerator* mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang tahan pasteurisasi dan menambah lama masa penyimpanan susu setelah susu dipasteurisasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai suhu pasteurisasi dan lama penyimpanan *refrigerator* terhadap jumlah koloni bakteri pada susu sapi sebagai sumber belajar biologi. Jenis penelitian yang digunakan adalah *true experimental research* dengan 2 faktor yaitu faktor berbagai suhu pasteurisasi (85°C, 90°C, dan 95°C) dan lama penyimpanan *refrigerator* (1 hari, 4 hari, 7 hari, 10 hari, dan 13 hari) dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diuji adalah jumlah koloni bakteri pada susu sapi dengan menggunakan uji *Total Plate Count*. Teknik analisis yang digunakan yaitu uji *Two-Way ANOVA* dan uji beda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh berbagai suhu pasteurisasi ($0,000 < 0,05$) dan lama penyimpanan *refrigerator* ($0,000 < 0,05$) terhadap jumlah koloni bakteri pada susu sapi, begitu juga untuk interaksi antara berbagai suhu pasteurisasi dan lama penyimpanan *refrigerator* yang menunjukkan adanya pengaruh terhadap jumlah koloni bakteri pada susu sapi ($0,007 < 0,05$). Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi untuk peserta didik SMA Kelas X semester ganjil dengan materi “Ruang Lingkup Biologi”.

Kata Kunci: Suhu Pasteurisasi, Lama Penyimpanan *Refrigerator*, Jumlah Koloni Bakteri, Sumber Belajar

ABSTRACT

Wulandari, Evita Yuniarti. 2019. Effect of Various Pasteurization Temperature and *Refrigerator* Storage Duration on the Number of Bacterial Colonies in Cow's Milk as a Biological Study Source. Thesis. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing: (I) Dr. Iin Hindun, M.Kes., (II) Husamah, S.Pd., M.Pd.

High nutrient content owned by cow's milk can cause cow's milk to be easily contaminated by bacteria because it is suitable for bacterial use as a medium for growth. The bacteria in cow's milk are able to develop very quickly, causing easily damaged cow's milk. Therefore, it is necessary to minimize bacterial contamination in cow's milk by pasteurization and storage in the refrigerator. Pasteurization of milk is able to kill most of the bacteria in milk whereas refrigerator storage is able to inhibit the growth of pasteurized bacteria and increase the duration of the milk retention period after pasteurized milk. The purpose of this study was to determine the effect of various pasteurization temperatures and *refrigerator* storage times on the number of bacterial colonies in cow's milk as a source of learning biology. The type of research used is true experimental research with 2 factors, namely the various temperature factors of pasteurization (85°C, 90°C, and 95°C) and the length of the storage refrigerator (1 day, 4 days, 7 days, 10 days, and 13 days) using random design Complete (RAL). The parameters tested were the number of bacterial colonies in cow's milk using the *Total Plate Count* test. The analysis technique used is the *Two-Way ANOVA* test and *Duncan's* different test. The result showed the influence of various pasteurization temperatures ($0,000 < 0,05$) and duration of *refrigerator* storage ($0,000 < 0,05$) on the number of bacterial colonies in cow's milk, as well as for interactions between various pasteurization temperatures and *refrigerator* storage duration which showed an influence on the number of bacterial colonies in cow's milk ($0,007 < 0,05$). The research results can be used as a source for learning biology for high school students in class X odd semester with the material "Scope of Biology".

Keywords: Pasteurized Temperature, Long Storage *Refrigerator*, Number of Bacterial Colonies, Learning Resources

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRAC	x
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Penelitian	8
1.6 Definisi Istilah	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan Tentang Susu Sapi	10
2.2 Kualitas Susu	11
2.2.1 Standart Mikrobiologis Susu Menurut SNI	12
2.3 Bakteri Penyebab Kerusakan pada Susu	12
2.4 Pengolahan Susu	13
2.4.1 Pasteurisasi Susu	13
2.4.1.1 Problematika pada Proses Pasteurisasi Susu	15
2.4.2 Penyimpanan Susu pada <i>Refrigerator</i>	16
2.4.2.1 Problematika Penyimpanan Susu pada <i>Refrigerator</i>	16

2.5 Metode Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri pada Susu	
Sapi dengan Metode Hitung Cawan (<i>Total Plate Count</i>)	17
2.6 Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi	19
2.7 Kerangka Konsep	22
2.8 Hipotesis Penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian	24
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.3 Populasi dan Sampel	24
3.3.1 Populasi	24
3.3.2 Teknik Sampling	24
3.3.3 Sampel	25
3.4 Variabel Penelitian	25
3.4.1 Variabel Bebas	25
3.4.2 Variabel Terikat	26
3.4.3 Variabel Kontrol	26
3.5 Definisi Operasional Variabel	26
3.6 Rancangan Percobaan	27
3.7 Prosedur Penelitian	29
3.7.1 Tahap Persiapan Penelitian	29
3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian	30
3.8 Prosedur Kerja Penelitian	33
3.9 Teknik Pengumpulan Data	33
3.10 Teknik Analisis Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian	35
4.2 Hasil Analisis Data	36
4.2.1 Uji Normalitas	37
4.2.2 Uji Homogenitas	38
4.2.3 Uji <i>Two-Way ANOVA</i>	38
4.2.4 Uji Duncan	39

4.3 Pembahasan	42
4.3.1 Pengaruh Berbagai Suhu Pasteurisasi terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Sapi	42
4.3.2 Pengaruh Lama Penyimpanan <i>Refrigerator</i> terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Sapi	43
4.3.3 Interaksi antara Berbagai Suhu Pasteurisasi dan Lama Penyimpanan <i>Refrigerator</i> terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Sapi	45
4.3.4 Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Syarat Kualitas Susu Segar	11
Tabel 2.2 Batas Maksimum Cemaran Bakteri pada Produk Susu	12
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian <i>Factorial Design</i> (Kombinasi)	27
Tabel 3.2 Alat dan Bahan Pasteurisasi Susu Sapi	29
Tabel 3.3 Alat dan Bahan Penyimpanan <i>Refrigerator</i>	29
Tabel 3.4 Alat dan Bahan Uji TPC (<i>Total Plate Count</i>)	30
Tabel 4.1 Data Hasil Pengamatan Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Sapi	35
Tabel 4.2 Hasil Analisis Uji Normalitas	37
Tabel 4.3 Hasil Analisis Uji Homogenitas	38
Tabel 4.4 Hasil Analisis Uji <i>Two-Way ANOVA</i>	38
Tabel 4.5 Hasil Analisis Uji Duncan Suhu Pasteurisasi terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Sapi	39
Tabel 4.6 Hasil Analisis Uji Duncan Lama Penyimpanan <i>Refrigerator</i> terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Sapi	40
Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji Duncan Interaksi antara Berbagai Suhu Pasteurisasi dan Lama Penyimpanan <i>Refrigerator</i> terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Sapi	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Kerangka Konsep	22
Gambar 3.1 Denah Rancangan Acak Lengkap	28
Gambar 3.2 Bagan Perlakuan Pasteurisasi	30
Gambar 3.3 Skema Prosedur Penelitian	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Langkah Kerja	63
Lampiran 2. Data Hasil Jumlah Koloni Bakteri	69
Lampiran 3. Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri	72
Lampiran 4. Hasil Analisis Data dengan SPSS	76
Lampiran 5. Foto Hasil Pengamatan Jumlah Koloni Bakteri	81
Lampiran 6. Surat Biro Skripsi	88
Lampiran 7. Surat Pengantar Penelitian dari Jurusan	89
Lampiran 8. Surat Hasil Penelitian dari Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang	91



DAFTAR PUSTAKA

- Aak. (1991). *Beternak Sapi Perah*. Yogyakarta.
- Abrar, M. (2013). Pengembangan Model Untuk Memprediksi Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Laju Pertumbuhan Bakteri Pada Susu Segar. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(2), 109–112. <https://doi.org/https://doi.org/10.21157/j.med.vet..v7i2.2945.g2793>
- Abubakar, Triyantini, Sunarlim, R., Setiyanto, H., & Nurjannah. (2001). Pengaruh Suhu dan Waktu Pasteurisasi Terhadap Mutu Susu Selama Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 6(1), 45–50. Retrieved from <http://oaji.net/articles/2015/1610-1423811817.pdf>
- Afiyah, D. N., & Muhimah, A. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Kecombrang (*Etlingera eliator*) dan Lama Penyimpanan Suhu Dingin terhadap Kualitas Mikrobiologi Bakso Ayam. *Jurnal Fillia Cendekia*, 2(2), 32–38.
- Ambarsari, I., Qanytah, & Sudaryono, T. (2013). Perubahan Kualitas Susu Pasteurisasi Dalam Berbagai Jenis Kemasan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 32(1), 10–19. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/30914-ID-perubahan-kualitas-susu-pasteurisasi-dalam-berbagai-jenis-kemasan.pdf>
- Ardiani S, Y., & Hadi, A. (2016). Perbedaan Variasi Suhu dan Lama Pemanasan terhadap Angka Total Kuman Susu Murni pada Pedagang Susu Hangat di Wilayah Kecamatan Cimahi Utara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(1), 7–16. Retrieved from <https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes/article/view/1397/1044>
- Arini, L. D. D. (2017). Pengaruh Pasteurisasi Terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Susu Segar dan UHT sebagai Upaya Menjaga Kesehatan. *IJMS-Inonesian Journal on Medical Science*, 4(1), 119–132.
- Arjadi, L., Nurwantoro, & Harjanti, D. W. (2017). Evaluasi Cemaran Bakteri Susu Yang Ditinjau Melalui Rantai Distribusi Susu Dari Peternak Hingga KUD di Kabupaten Boyolali. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(1), 1–10.
- BSN. (2009). Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- BSN. (2011). Persyaratan Mutu Susu Segar. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Cahyaningtyas, A. A., Pudjiastuti, W., & Ramdhan, I. (2016). Pengaruh Suhu Penyimpanan terhadap Organoleptik, Derajat Keasaman dan Pertumbuhan Bakteri Coliform pada Susu Pasteurisasi. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 10(1), 13–23. <https://doi.org/10.26578/jrti.v10i1.1732>
- Edi, S., & Rahmah, R. S. N. (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Daging Ayam pada Suhu Ruang dan Refrigerator terhadap Angka Lempeng Total Bakteri dan Adanya Bakteri *Salmonella* sp. *Jurnal Biosains*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.24114/jbio.v4i1.9452>
- Gelagar, A. R., Fakhrurrazi, Ismail, Darniati, Rastina, & Isa, M. (2017). Pengaruh Waktu Penyimpanan Susu Sapi Pasteurisasi pada Suhu Kamar Terhadap Jumlah Koloni *Staphylococcus aureus*. 01(3), 360–365.

<https://doi.org/10.21157/jim%20vet.v1i3.3346>

- Kristanti, N. D. (2017). Daya Simpan Susu Pasteurisasi Ditinjau dari Kualitas Mikroba Termoturik dan Kualitas Kimia. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 12(1), 1–7. Retrieved from <https://jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/download/252/243>
- Kristanti, N. D., Rosyidi, D., Radiati, L., & Purwadi. (2015). Phylogenetic Tree and Heat Resistance of Thermoturic Bacteria Isolated From Pasteurization Milk in Indonesia. *International Journal of Biosciences (IJB)*, 6(11), 87–98. <https://doi.org/10.12692/ijb/6.11.87-98>
- Kustanti, I. (2012). *Otomatisasi Proses Mixing Pada Susu Pasteurisasi*. Malang.
- Munifah. (2012). *Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Taman Kyai Langgeng Magelang Sebagai Sumber Belajar Untuk Penyusunan Modul Pengayaan Materi Keanekaragaman Hayati Bagi Siswa SMA Kelas X Semester 2*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nababan, L. A., Suada, I. K., & Swacita, I. B. N. (2014). Ketahanan Susu Segar pada Penyimpanan Suhu Ruang Ditinjau dari Uji Tingkat Keasaman, Didih, dan Waktu Reduktase. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*, 3(4), 274–282. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/imv/article/view/11149/7944>
- Nur, F. (2012). Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Pembelajaran Sains Kelas V SD pada Pokok Bahasan Makhluk Hidup dan Proses Kehidupan. *Jurnal Jesbio*, 1(1), 14–20.
- Nurhayati, R., Martini, & Saraswati, L. D. (2016). Gambaran Total Angka Bakteri pada Susu Sapi Segar di KUD Kecamatan Dau Kabupaten Malang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(4), 453–459.
- Pramesthi, R., Suprayogi, T. H., & Sudjatmogo. (2015). Total Bakteri dan pH Susu Segar Sapi Perah Friesian Holstein di Unit Pelaksana Teknis Daerah dan Pembibitan Ternak Unggul Mulyorejo Tenganan- Semarang. *Jurnal Animal Agriculture*, 4(1), 69–74. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/8477/8241>
- Ritota, M., Costanzo, M. G. Di, Mattera, M., & Manzi, P. (2017). New Trends for the Evaluation of Heat Treatments of Milk. *Journal of Analytical Methods in Chemistry*, 2017, 1–12. <https://doi.org/doi.org/10.1155/2017/1864832>
- Roza, E., & Aritonang, S. (2006). Pengaruh Lama Penyimpanan Setelah Diperah Terhadap pH, Berat Jenis, dan Jumlah Koloni Bakteri Susu Kerbau. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 11(1), 74–78. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/196831-ID-pengaruh-lama-penyimpanan-setelah-dipera.pdf>
- Sanam, A. B., Ngurah, S. I. B., & Agustina, K. K. (2014). Ketahanan Susu Kambing Peranakan Ettawah Post-Thawing pada Penyimpanan Lemari Es Ditinjau dari Uji Didih dan Alkohol. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*, 3(1), 1–8.
- Sukmawati, & Hardianti, F. (2018). Analisis Total plate Count (TPC) Mikroba pada Ikan Asin Kakap di Kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Biodjati*, 3(1), 72–78.
- Sunarlim, R., & Widaningrum. (2018). Cara Pemanasan, Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Masa Simpan Susu Kambing. *Seminar Nasional*

- Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 672–677. Retrieved from <https://docplayer.info/46958918-Cara-pemanasan-suhu-dan-lama-penyimpanan-terhadap-masa-simpan-susu-kambing.html>
- Suranto, A. (2011). *Terapi Enzim* (I; Yoan & Indriani, Eds.). Jakarta: Penebar Swadaya Grup.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education*, 2(2), 49–57.
- Septiani, M., & Drastini, Y. (2014). Jumlah Total Bakteri Susu dari Koperasi Susu di Yogyakarta dan Jawa Timur. *Jurnal Sain Veteriner*, 32(1), 68–77. Retrieved from <https://jurnal.ugm.ac.id/jsv/article/download/5424/5165%0A>
- Soeparno, Rihastuti, Indratiningsih, & Triatmojo, S. (2011). *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Waluyo, L. (2010). *Teknik Metode Dasar Mikrobiologi*. Malang: UMM Press.
- Wanniatie, V., & Hanum, Z. (2015). Kualitas Susu Pasteurisasi Komersil. *Jurnal Agripet*, 15(2), 92–97. <https://doi.org/10.17969/agripet.v15i2.2724>
- Wardyaningrum, D. (2011). Tingkat Kognisi Tentang Konsumsi Susu Pada Ibu Peternak Sapi Perah Lembang Jawa Barat. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Pranata Sosial*, 1(1), 19–26.
- Wibisono, M., Abduh, S. B., & Pramono, Y. B. (2016). Perubahan Total Bakteri, pH, dan Melanoidin Susu selama Pemanasan Suhu 70°C. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(1), 23–27. <https://doi.org/10.17728/jatp.v5i1.7>
- Wulandari, Z., Taufik, E., & Syarif, M. (2017). Kajian Kualitas Produk Susu Pasteurisasi Hasil Penerapan Rantai Pendingin. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(3), 94–100. <https://doi.org/10.29244/jipthp.5.3.94-100>
- Yudonegoro, R. J., Nurwantoro, & Harjanti, D. W. (2014). Kajian Kualitas Susu Segar dari Tingkat Peternak Sapi Perah, Tempat Pengumpulan Susu dan Koperasi Unit Desa Jatinom di Kabupaten Klaten. *Jurnal Peternakan*, 3(2), 323–333.



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
Jl. Raya Tlogomas No 246 Malang 65144 | Telp (0341) 450343 Ext. 120
email: biologi.umm@gmail.com | website: www.biology.umm.ac.id

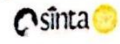
Accredited by



Certified by



Laboratory Accredited by Journal Accredited



LEMBAR HASIL DETEKSI PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Lembar hasil deteksi plagiasi ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Evita Yuniarti Wulandari

N I M : 201510070311065

Judul Skripsi : Pengaruh Berbagai Suhu Pasteurisasi dan Lama Penyimpanan Refrigerator terhadap Jumlah Koloni Bakteri Sebagai Sumber Belajar Biologi

Telah melalui cek kesamaan karya ilmiah (Skripsi) Mahasiswa dengan hasil sebagai berikut:

SKRIPSI	PRESENTASE KESAMAAN
BAB I (PENDAHULUAN)	10%
BAB II (TINJAUAN PUSTAKA)	14%
BAB III (METODOLOGI)	26%
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN)	4%
BAB V (KESIMPULAN DAN SARAN)	3%

Dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa hasil deteksi plagiasi ini telah memenuhi syarat ketentuan yang diatur pada Peraturan Rektor No. 2 Tahun 2017 dan berhak mengikuti Ujian Skripsi.

Mengetahui,
Ketua Prodi Pend. Biologi

Dr. Iin Hindun, M.Kes

Malang, 12 Oktober 2019
Admin Deteksi Plagiasi

Jenik Rahayu, S.Pd.